

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-203007  
(P2000-203007A)

(43)公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/01  
29/00  
29/377

識別記号

F I

テマコト<sup>\*</sup>(参考)

B 4 1 J 3/04  
29/00

1 0 1 Z 2 C 0 5 6  
G 2 C 0 6 1  
H  
N

(21)出願番号 特願平11-7158  
(22)出願日 平成11年1月14日(1999.1.14)

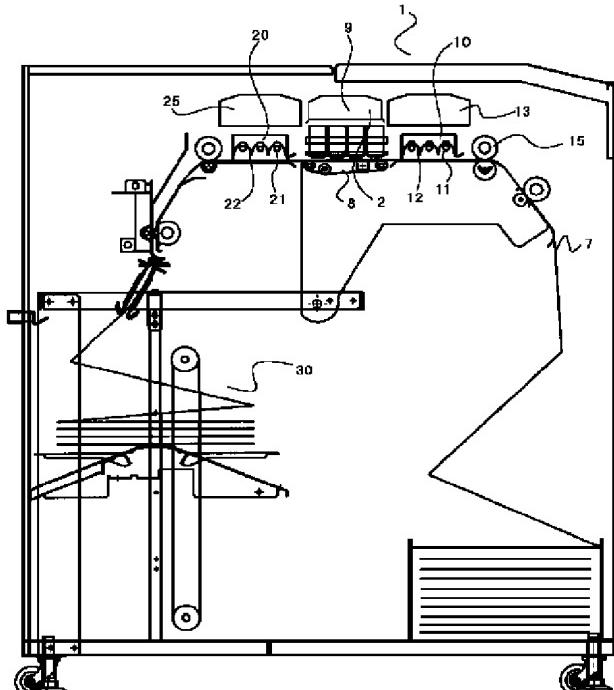
(71)出願人 000005094  
日立工機株式会社  
東京都港区港南二丁目15番1号  
(72)発明者 小川 俊孝  
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工  
機株式会社内  
Fターム(参考) 2C056 EA04 HA41 HA46  
2C061 AQ05 AR01 AS07 BB02 CJ02  
CK10

### (54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

#### (57)【要約】

【課題】 印刷ヘッド前段に用紙のインク吸収性を促進させ、用紙を乾燥させる前処理装置を設け、コンパクトで信頼性の高いインクジェット記録装置を提供することを課題としている。

【解決手段】 印刷ヘッドの直前に被印刷物に対向して配置されたハロゲンランプよりなる前処理装置と、印刷ヘッドの後部に被印刷物に対向して配置されたハロゲンランプよりなる後処理装置を設け、前処理装置の内に組み込まれるハロゲンランプの輻射強度のピークを後処理装置に組み込まれるハロゲンランプの輻射強度のピークよりも長波長とすることにより達成される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** インク滴を印刷ヘッドから噴射して被印刷物に付着させることにより印刷するインクジェット記録装置において、前記印刷ヘッドの直前に被印刷物に対向して配置されたハロゲンランプよりなる前処理装置と、前記印刷ヘッドの後部に被印刷物に対向して配置されたハロゲンランプよりなる後処理装置を設け、前記前処理装置の内に組み込まれるハロゲンランプの輻射強度のピークを前記後処理装置に組み込まれるハロゲンランプの輻射強度のピークよりも長波長とすることを特徴とするインクジェット記録装置。

**【請求項2】** 請求項1記載のインクジェット記録装置において、

前記前処理装置および後処理装置は夫々排気装置を具備していることを特徴とするインクジェット記録装置。

**【請求項3】** 請求項1または2記載のインクジェット記録装置において、

前記印刷ヘッドはライン上のヘッドを複数配置して構成していることを特徴とするインクジェット記録装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明はインク滴を印刷ヘッドから噴射して用紙など被印刷物へ付着・吸収させて印刷するインクジェット記録装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来のインクジェット記録装置においては、印刷ヘッド後段に設けた加熱板を用紙の裏面に接触させて、インク滴を用紙上で乾燥・定着させるものがあるが、次のような欠点を有していた。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 従来のインクジェット記録装置、特に高速の装置においては、複数のラインヘッドを用紙の搬送方向へ並べ、用紙を印刷ヘッドに直角な方向へ高速で搬送して印刷し、印刷後の用紙に付着したインク滴を印刷ヘッドの後段に設けた加熱板で乾燥・定着していた。

**【0004】** 従来のこの構成においては、三つの問題を有していた。

**【0005】** 第一点目は、用紙面上でインク滴が重なりあった場合に発生する問題で、前に着弾したインク滴が用紙に浸透するよりも早く次のインク滴が着弾するために、画像を乱したり、跳ね上げたインクが印刷ヘッド周辺を汚すことであった。

**【0006】** 上記問題に対応するために、インクが用紙の厚み方向に早く浸透するよう用紙纖維や空孔の配列を工夫するなど用紙の改良がなされているが、梱包を開いた後、用紙が吸湿するとその効果が十分でなかった。

**【0007】** 第2点目の問題は、印刷された用紙はインクを吸収することにより湿ってしまい、剛性が低下し

て、用紙の搬送がうまく行かなつたり、印刷ヘッド出口近辺では用紙が伸びてしまい、実質の搬送量が変動して、印刷位置精度に支障をきたすことである。

**【0008】** 第3点目の問題は、印刷後の用紙の吸湿量が多く、印刷の密度が印刷部位で偏ってる場合、印刷ヘッドの後段で加熱板にて乾燥させると、印刷用紙が変形てしまい、用紙の搬送がうまく行かなかつたり、印刷物の商品価値が低下してしまうことである。

**【0009】** 以上3点の問題は、印刷速度を高めるほど顕著になる傾向を有す。そこで、本発明においてはこのような従来技術の欠点に鑑み、印刷ヘッド前段に用紙のインク吸収性を促進させ、用紙を乾燥させる前処理装置を設け、コンパクトで信頼性の高いインクジェット記録装置を提供することを課題としている。

**【0010】**

**【課題を解決するための手段】** 上記課題を達成するために、下記のような手段が重要である。

**【0011】** すなわち、用紙がもともと含む水分等の湿り成分を印刷前段で軽減除去することで、用紙上に着弾したインク滴が速やかに吸収されるように事前に処理を行うと共に、インク滴が用紙に着弾すると同時に吸熱して乾燥するように用紙を印刷ヘッド前段で加熱する手段が重要である。

**【0012】** また、印刷した後の用紙の搬送を正しく行う上で、印刷ヘッドを通過した用紙が含む吸湿量が所定の値よりも少ないことが重要であり、印刷ヘッド前段で予め用紙の吸湿成分を除去すること、着弾と同時にインクが吸熱し、乾燥しながら印刷ヘッドを通過することは重要である。

**【0013】** このことは、印刷後の用紙を変形が少なく短時間で乾燥させる上からも重要である。

**【0014】** なお、印刷前の白紙の加熱乾燥と印刷後の用紙を加熱乾燥する場合とでは輻射吸収特性が異なるので、前処理装置と後処理装置とではハロゲンランプの発光分布など特性を各々異なるものとする必要がある。

**【0015】** 以上を踏まえ纏めると、本発明の課題は、インク滴を印刷ヘッドから噴射して被印刷物に付着させることにより印刷するインクジェット記録装置において、前記印刷ヘッドの直前に被印刷物に対向して配置されたハロゲンランプよりなる前処理装置と、印刷ヘッドの後部に被印刷物に対向して配置されたハロゲンランプよりなる後処理装置を設け、前記前処理装置の内に組み込まれるハロゲンランプの輻射強度のピークを、前記後処理装置に組み込まれるハロゲンランプの輻射強度のピークよりも長波長とすることにより達成される。

**【0016】** 好ましくは、前記前処理装置および後処理装置は夫々排気装置を具備しているとよい。

**【0017】**

**【発明の実施の形態】** 以下、図1を参照して本発明について説明する。

【0018】図において、1はインクジェット記録装置、10は前処理装置である。

【0019】用紙7は搬送ローラ15、搬送機構部8で搬送され、前処理装置10、印刷ヘッド2、後処理装置20を経てスタッカ30に収納される。

【0020】前処理装置10は、200V、500Wで、色温度が約2000Kで輻射強度のピークが約1500ナノメートルにあるハロゲンランプ11と、これに対応した反射板12を複数並べて構成する。

【0021】印刷ヘッド2は各色に対応する複数のラインヘッドが用紙の搬送方向に並んで構成されている。

【0022】印刷された用紙を加熱乾燥する後処理装置20は、200V、500Wで、色温度が約2400Kで輻射強度のピークが約1250ナノメートルにあるハロゲンランプ21と反射板22とを、用紙表面に対向させて配置して構成されている。

【0023】用紙の搬送速度は約500mm/sで、紙面上でインク滴が重ねて打たれる最小の時間間隔はおよそ50msである。インクの吸収がすばやく行われるような改良を加えた用紙ではインク滴が着弾してから約50msで吸収が完了するものがあるが、用紙自体が吸湿をした場合はこの吸収に要す時間は大きくなる傾向があり、そのような場合は画像が乱れたり、印刷ヘッド周辺が飛び散ったインクで汚れることが多い。

【0024】そこで、本発明においては、印刷ヘッド2の前段に設けた前処理装置10で用紙を乾燥させる。一般に、環境条件が20°C、相対湿度70%程度であると用紙の含水率は6~8w%程度になる。本例では含水率が約7%の用紙を前処理装置で乾燥させて3w%程度とする。このようにすることで用紙は乾燥し、用紙に作り込まれた吸収のためのキャピラリを不要に占める水分子を削減でき、インクの吸収性が大きく向上し、着弾したインク滴が重ねて着弾する次のインク滴で跳ね飛ばされることが減り、画質の向上と印刷ヘッド周辺のインク汚れ低減を実現できる。

【0025】なお、この部位での蒸発成分は前処理装置10全体にまたがる排気装置13により吸引する。

【0026】前処理装置10の出口付近では用紙の表面温度が約70°Cとなり、インク滴は着弾と同時に用紙から吸熱を開始する。本例ではアルコールベースのインクを使用したのでこの吸熱により着弾するのとほぼ同時に乾燥し始めて、印刷ヘッド2を通過した直後においては、用紙へ着弾したインクの約50%は蒸発または揮発させることができた。

【0027】なお、この部位での蒸発成分は印刷ヘッド全体にまたがる排気装置9により吸引する。

【0028】印刷ヘッドはクロ、シアン、マゼンタ、イエローの各色に対応したノズルで構成され、フルカラー印刷を行うと、印刷密度が高い場合、印刷に使用されるインク滴だけで用紙の含水率は10w%にもなる。用紙

をローラなどで安定して搬送する上で用紙の含水率は10w%以下であることが望ましい。10w%を超えると用紙の腰がなくなつて安定した用紙搬送ができなくなることが多い。

【0029】従来技術のように、印刷ヘッド前段の用紙が既に7%もの含水率を有している場合に、密度の高い印刷を行うと印刷後の用紙の含水率は10w%を超えるため、搬送に支障をきたすことがあった。そこで、本例では予め印刷ヘッド前段で用紙を乾燥させ3%程度の含水率として、かつインクが着弾すると同時に吸熱してインクが乾燥するように工夫したので、10w%相当の印刷を行った場合でも印刷後の用紙の含水率を10w%よりも低く抑えることができ、印刷後の用紙の搬送を安定して行うことができる。

【0030】前処理装置10では印刷がなされていない白紙を照射し加熱乾燥させる。白紙の輻射吸収率は赤外域では波長の増加と共に上昇する。一方、ハロゲンランプ11の輻射強度は波長の増加と共に低下するので、本例では比較的白紙の吸収率が高く輻射強度も実用上問題の無い1500ナノメートルに輻射のピークがあるハロゲンランプを採用した。

【0031】これに対して、後処理装置20に組み込むハロゲンランプ21は比較的白紙の吸収率が低く、ランプの輻射強度が強い1250ナノメートルに輻射強度のピークを有すハロゲンランプを採用した。1250ナノメートルの輻射では白紙の輻射吸収率は約35%であり、着色インクの吸収率はそれよりも高い。したがって、後処理装置では印刷のなされない部位よりは印刷がなされて着色した部位がより強く輻射を吸収する。このことから、従来のように白紙部も印刷も一律に加熱板で加熱する形態に比べて白紙部位を必要以上に加熱することが無く、印刷された着色部位を乾燥することが可能であり、印刷済の用紙の乾燥による変形を少なく抑えることができる。

【0032】後処理装置20で蒸発した成分はダクト(排気装置)25で吸引する。

【0033】前処理装置10、後処理装置20は用紙が停止した場合は用紙から離すようにしてもよい。

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、前処理装置を印刷ヘッド前段に設け、用紙がもともと含む水分など湿り成分を印刷前段で軽減除去し、着弾したインク滴が速やかに吸収されるように事前に処理を行うと共に、インク滴が用紙に着弾すると同時に吸熱して乾燥するように用紙を印刷ヘッド前段で加熱するようにした。その結果、着弾したインク滴が次の重なつて着弾するインク滴と干渉することが少くなり画質の向上やインク汚れを防止することができた。また、印刷ヘッドを通過した用紙が含む吸湿量が少なくて済み、印刷後の用紙搬送がスムーズにおこなえる。後処理装置では赤外域に輻射強度のピークを有すハロゲンランプを採用し白

紙部位を必要以上に加熱することをさけたので印刷後の乾燥における用紙の変形をおさえることができる。以上によりにじみが少なくシャープな高画質印刷が可能で、印刷ヘッドのインク汚れや用紙搬送トラブルの少ない信頼性の高いインクジェット記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のインクジェット記録装置の一例を示す正面図

【符号の説明】

1はインクジェット記録装置、2は印刷ヘッド、7は用紙、10は前処理装置、11はハロゲンランプ、20は後処理装置、21はハロゲンランプである。

【図1】

